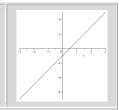
MATHEMATIK

2009-10

Aufgaben zu Geraden



Bei Geraden gibt es einige wichtige technische Dinge, die dir bekannt sein sollen. In den Aufgaben kannst du üben, mit diesen Dingen umzugehen. Diese Dinge sind:

1) Dir sollte klar sein, dass mit zwei Punkten eine Gerade eindeutig festgelegt ist. Mache dir das notfalls mit einem Stock klar: auf einem Finger balanciert wackelt er schnell herum, legtst du zwei Finger unter, ist er fixiert. So einfach und anschaulich ist das. Für jede Gerade gilt die allgemeine Geradengleichung

$$y = mx + c$$
.

Bei zwei gegebenen Punkten kommst du durch zweimalige

Punktprobe

zum Erfolg.

2) Du musst wissen, was die Steigung ist und wie man sie in ein Steigungsdreieck "übersetzt". Andersherum musst du aus dem Steigungsdreieck die Steigung bestimmen können. Hier gilt immer

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

3) Jede Gerade hat einen sogenannten Steigungswinkel. Letztlich ist das der Schnittwinkel, den die Gerade mit der x-Achse einschließt. Dabei gilt (überprüfe im Steigungsdreieck!):

$$tan(\alpha) = m = \frac{\Delta y}{\Delta x} \quad \Longrightarrow_{GTR} \quad \alpha = tan^{-1}(m)$$

Das ist alles. Im Übrigen ist eine Gerade entweder monoton steigend oder monoton fallend. Verläuft die Gerade nicht parallel zur x-Achse, so hat sie immer genau eine Nullstelle.

ÜBUNG 1*:

Gegeben sind m und c, stelle die Geradengleichung auf:

ii)
$$m=0$$
, $c=0$

iii)
$$m=-2$$
, $c=0$

Zeichne die Geraden in ein geeignetes Koordinatensystem. Lese die Nullstellen ab und kontrolliere rechnerisch!

ÜBUNG 2*:

Gegeben sind jeweils zwei Punkte. Stelle die Geradengleichungen der Geraden auf:

i)
$$P(1|2)$$
 und $Q(0|1)$

Bist du dir noch nicht sicher, zeichne auch hier wieder die Geraden. Gleiches gilt für die Nullstellen.

ÜBUNG 3**:

Nun zeichne für einige der obigen Geraden das Steigungsdreieck ein (*bis du dich sicher fühlst*). Dabei wirst du bei 1) ii) und 2) ii) auf einen Sonderfall stoßen; das Steigungsdreieck ist bloß ein Strich. Überlege, was das für den Steigungswinkel heißt.

ÜBUNG 4**:

Bestimme für deine Geraden die Steigungswinkel (= Schnittwinkel mit der x-Achse). Bestimme dann noch den Schnittwinkel der Geraden zueinander. Auch hier übe solange, bis du dich sicher fühlst!

ÜBUNG 5**:

Stelle die zu den folgenden Angaben passenden Geradengleichungen auf:

i) P(1|2) und m=4 ii) P(1|2) und c=1 iii) die Parallele zu y=4x durch den Punkt P(1|1) iv) eine Gerade mit Steigungswinkel 30° v) eine Gerade mit c=2

*: LEICHT **: MITTEL ***: SCHWER